Ueber einen Fall von ausgedehnter Kniegelenksresection wegen bösartiger Geschwulst der unteren Femurepiphyse.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER

MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE

VORGELEGT DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

ALBERT-LUDWIGS-UNIVERSITÄT

ZU

FREIBURG IM BREISGAU

VON

Heinrich Schmitz-Peiffer

approb. Arzt

aus

KÖLN am Rhein.

Freiburg (Baden)

Buchdruckerei Ernst Kuttruff

1906.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät:

Dekan:	Referent:
Prof. Dr. Hoche.	Geh. Hofrat Prof. Dr. Kraske.

Meinem Vater

in Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2019 with funding from
Wellcome Library

https://archive.org/details/b30609707

Die Anwendung der Kniegelenksresection in ausgedehntem Masse ist eine Errungenschaft der Chirurgie von verhältnismässig jungem Datum. Gleichwohl reicht die vereinzelte Ausführung dieser Operation bis in die Mitte des 18. Jahrhunderts zurück.

Die Resection im Kniegelenke wurde zuerst von Filkiu, einem Arzt aus Northrich (England) bei Caries des Gelenkes ausgeführt, und datiert vom 23. August 1762. Der Patient erhielt ein brauchbares Bein und lebte noch 20 Jahre.

Dieser Fall wurde aber erst veröffentlicht und weiteren Kreisen bekannt, nachdem im Jahre 1782 H. Park aus Liverpool eine Resectio genu mit Erfolg igemacht hatte und dieselbe bei Caries an Stelle der Amputatio femoris warm empfahl. Park s Patient, ein Matrose, hatte nach 11 Monaten wieder ein brauchbares Bein (3 Zoll kürzer als das gesunde) — und konnte wieder zur See gehen. Park gebührt auch das Verdienst, Indikationen zur Resectio genu aufgestellt und seine Operationsmethöde genau beschrieben somit die Resection des Kniegelenkes in die Praxis eingeführt zu haben.

Filkin nahm zwar nach der Publikation Park's die Priorität für sich in Anspruch, starb aber, bevor er sie persönlich genug beweisen konnte. Erst sein Sohn veröffentlichte in einem Briefe die Operation in ihren Einzelheiten und lieferte den Beweis, dass sein Vater es war, der zuerst die Resectio genu mit Erfolg ausgeführt hatte, nachdem die Amputation, die vorgeschlagen war, von den Eltern des Patienten verweigert worden war.

In Frankreich war es denn später Moreau, der im Jahre 1792 in Gegenwart Percy's und anderer Chi-

rurgen die erste Resection im Kniegelenk mit Erfolg ausführte.

Aber nur langsam vermochte sich dieses Operationsverfahren einen Eingang in die Chirurgie zu verschaffen und trotzdem Park und Moreau so warm für diese Methode eingetreten waren, wurde sie in England wie in Frankreich bis zur ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts kaum geübt, denn vom Jahre 1762—1840 sind nur etwa 20 Fälle in der Litteratur niedergelegt. Die Schuld lag ohne Zweifel an der mangelhaften Wundbehandlung der damaligen Zeit, wo man die Resection erst machte, nachdem alle anderen Mittel erschöpft waren. Wenn man dann die Resultate der Resection mit denen der Amputation verglich, wobei die lange Heilungsdauer bei der Resection gegen die Amputation schwer ins Gewicht fiel, so mussten die Statistiken lange Zeit hindurch den Ausschlag zu Ungunsten der Resection gegenüber der Amputation geben.

So darf vielleicht erwähnt werden, dass Adelmann (Prager Vierteljahrsschrift 1858 Bd. III) von dem Jahr 1762—1856 163 Fälle aufführt, von denen 68 als mit günstigem Erfolg bezeichnet werden, während bei 51 Fällen der Tod eintrat.

Heyfelder (Statistik der Resection. Wien 1861) stellt 175 Fälle zusammen, wovon 54 infolge der Operation starben, 125 gerettet wurden, ohne dass diese aber als complete Erfolge zu zählen waren.

Sodann stellte Dr. Hodges in seiner Preisschrift (Hodges Excisions of joint Boston 1861) 208 Fälle zusammen, mit 69% Todesfällen.

Von Dr. Krakowitzer (American medicine Times 15. Sept. 1860) wurde in einer Statistik über 233 Fälle eine Mortalität von 30% festgestellt.

Penières (des resections de genou) gab auch eine Mortalität von 30% an, und

P. Ch. Prien (London 1865) führt 238 Operationen mit 183 Heilungen auf (a description of the dis. condition of the knee joint which require amputation and conditions favorables to excision).

Nach diesen Statistiken wurde die Kniegelenksresection am häufigsten ausgeführt bei Caries des Gelenkes, ferner bei Arthropyosis höheres Grades, Ankylosen und auch einige Male bei Neubildungen. Sodann bilden Traumen, complicierte Luxationen und nicht vereinigte Frakturen der Patella Indikationen zur Resectio genu.

Aus den Jahren 1859—1869 wurden 135 Fälle von Kniegelenkresectionen (Inaug. Diss. von F. Wittich Tübingen 1871) zusammengestellt, die eine Mortalität von 20% ergaben. Als Todesursache ist meist Pyämie angegeben, in mehreren Fällen Erschöpfung. Unter diesen 135 Fällen befinden sich 10 Fälle von Totalresection aus der von Bruhns'schen Klinik, von denen 6 allein an Pyämie letal endigten.

Nach dieser kurzen Erwähnung der Indikationen und traurigen Endresultate der noch jungen Operation mag jetzt das Operationsverfahren selbst eine kurze Betrachtung finden.

Die Methoden der Kniegelenksresectionen in den genannten Statistiken unterscheiden sich hauptsächlich nur durch den Hautschnitt. Wir finden erwähnt:

1. den einfachen Querschnitt,
2. den einfachen Längsschnitt am inneren Patellarrande,
3. die Bildung eines dreieckigen Lappens mit äusserer Basis,
4. die Bildung eines halbmondförmigen Lappens,
5. die Bildung eines viereckigen Lappens,
6. den H- oder den N-Schnitt,
7. den doppelten Bogenschnitt, dessen Enden auf die innere und äussere Seite des Kniegelenks fallen und in ihrer Mitte dem oberen und unteren Rand

der Patella entsprechen, mit Entfernung der zwischen ihnen liegenden Hautbrücke.

Ich halte es an dieser Stelle nicht für angebracht, diese verschiedenen Methoden der Gelenkseröffnung zu besprechen, was ja von verschiedenen Seiten vielfach bereits erörtert worden ist. Zudem hängt der Vorteil des einen oder des anderen Verfahrens von dem Einzelfall selbst ab, und es hat wohl bei keiner dieser Schnittführungen der Hautschnitt einen Einfluss auf den Erfolg der Operation zu verzeichnen, vielleicht mit Ausnahme der unter 7 angeführten Art, die auch in der Statistik der von Brunsschen Fälle meist ausgeführt wurde, wo nach der Operation überflüssige Haut übrig blieb.

Zu erwähnen ist, dass die Patella immer mit reseciert resp. aus ihrem Hautlappen herausgeschält wurde.

Was die Methode der Absägung der Knochenstücke angeht, so finden wir in den ersten Zeiten der Resection nur den einfachen Querschnitt durch Femur und Tibia, die dann meist mittelst Knochennaht vereinigt werden.

Später finden wir die keilförmige Excision der Knochenenden, besonders bei Ankylosen ausgeführt. Es wird ein auf der Achse des Femur und der Tibia senkrecht stehendes Knochenstück ausgesägt, das die Form eines Keils hat, mit der Basis nach vorn, mit der Spitze nach hinten. Die Aussägung dieses Keils sollte den Zweck haben, einmal alles Krankhafte zu entfernen, sodann, da es sich in den angegebenen Fällen meist um Ankylosen handelt, die Streck- und Beugeteile wieder in das richtige Verhältnis zu bringen. War das geschehen, so sollten die Sägeflächen so auf einander passen, dass die Achse der beiden Knochen eine gerade Linie bildete.

Aber nicht geringe Mühe bot nach dieser keilförmigen Excision das Bestreben, die Knocheneuden in den richtigen Kontakt zu bringen und darin zu erhalten. In manchen Fällen (3 und 4 aus der von Brunsschen Klinik) zeigte sich, dass die Sägeflächen, wenn man sie adaptieren

wollte, gar nicht zu einander passten. Man hatte entweder zu viel oder zu wenig abgesägt und es mussten noch nachträglich Femur und Tibia zurechtgesägt werden.

Hatte man glücklich die operierten Extremitäten durch einen Verband an einander fixiert, bot eine weitere Schwierigkeit die Tendenz der Sägeflächen, auseinander zu weichen und sich aus der Lage zu verrücken. Die Tibia sank nach hinten und innen, das Femur stand stark nach aussen und vorn vor und fast bei jedem Verbandswechsel hatte man die dislocierten Knochenenden zu reponieren, was von Tag zu Tag unvollständiger gelang und dem Patienten die furchtbarsten Schmerzen bereitete.

Um dieses alles zu vermeiden, griff man zur Knochennaht, zu Silberdraht und auch Seidenfäden; aber auch die Naht hatte ihre Schattenseiten, indem sie, oberflächlich angelegt, leicht ausriss und so den ganzen Zweck vereitelte. Und nur in wenigen Fällen wurde sie angewandt. Den Draht, der zur Naht verwandt wurde, liess man einheilen, was ohne weiteren Nachteil geschah (Fall 9 der Fälle aus der von Brunsschen Klinik).

Bei Betrachtung alles dieses lässt sich erklären, dass die Kniegelenksresection zu einer Zeit, wo die Wundbehandlung und die Operationstechnik so mangelhaft waren, recht traurige Resultate ergab.

Erst nachdem mit der strengen Einführung der Antisepsis und Asepsis die vielen Nachteile der Resectio genu wegfielen, konnte diese sich ihre heutige bedeutende Stellung in der Chirurgie verschaffen. In Deutschland waren bereits einige wenige Chirurgen, wie Textor, Ried, Heyfelder u. A., die trotz Einwände und Misserfolge, immer wieder für eine Operation eingetreten waren, der sie eine grosse Zukunft voraussagten. Heute ist sie angezeigt in allen Fällen von Unbrauchbarkeit des Kniegelenkes und Beines, in allen Fällen von lokaler Erkrankung des Gelenkes und seiner Nachbarschaft, wodurch die Funktion des Beines aufgehoben, und ein Übergreifen des krank-

haften Prozesses droht. Die Resection gibt dem seiner Funktionen beraubten Beine eine gerade „lebendige Stütze“ und entfernt alles krankhafte Gewebe bis ins Gesunde hinein und bringt den krankhaften Prozess so zum Stillstand.

Und wie die Kniegelenksresection langsam immer mehr Freunde fand, so änderte sich die Art ihrer Ausführung bis in die letzte Zeit, und besonders in der Fixierung der Knochenenden zu einander finden wir die mannigfachste Ausführung.

Für den einfachen Querschnitt zur Abtrennung der Gelenkenden empfahl Billroth einen schiefen (/) Schnitt, der entweder von vorn oben nach hinten unten oder umgekehrt lief. Séddilot sägte die Gelenkenden in Keilform (/\) ab und Albert empfahl die Resection treppenförmig von vorn nach hinten zu machen (⌐⌐). Diese Methoden haben sich aber nicht gut bewährt und verdienen nurmehr historisches Interesse.

Die Knochennaht trat immer mehr bei der Vereinigung von Femur- und Tibiaende in den Vordergrund und von Volkmann empfahl auf dem Congress der Chirurgischen Gesellschaft zu Berlin 1877 Femur und Tibia zwei laterale Catgutsuturen zu geben, zumal infolge der antiseptischen, reaktionslosen Behandlung der Nachteil bestände, dass die Vereinigung noch schwieriger fest würde als es ohnedies sonst geschehe und so seltener Synostosen erfolgten. Auch empfahl er an Stelle des queren Bogenschnittes, wobei das Lig. patellae durchschnitten wurde, die Insertionen des Quadriceps zu erhalten, die Patella, die bis dahin stets mit weggenommen wurde, zu erhalten resp. ihre Insertionen zu schonen, da so das resecierte Gelenk eher tragfähig würde. So gab er an, die Patella quer zu durchsägen, ein Verfahren, das bis heute noch als das zweckmässigste zur Eröffnung des Gelenkes bei der Resection geübt wird, und nachher die Patellarhälften mit Catgutsuturen wieder zu vereinigen.

Für die absolute Beseitigung der Patella sprach sich einige Jahre später König aus (Verhdl. der deutschen Gesellschaft für Chirurgie IX. Congress 1880). Er hält sie in jedem Falle für geboten, da sie in ihrer Erhaltung die Wundverhältnisse compliciere und die Gefahr des Recidivs erhöhe. Der ganze Streckapparat sei in seiner Continuität nicht mehr erforderlich. Zu dieser Ansicht war er durch eine ganze Reihe von Misserfolgen bei Erhaltung der Kniescheibe gekommen. So entfernte auch P. Bruns (Zur Technik der Kniegelenksresection, Tübingen 1883/84) Patella und Insertion der Strecksehne. Er veröffentlichte 20 Fälle von Resectio genu, von denen 19 per primam intentionem heilten. Bei sämtlichen geschah die Vereinigung der Knochenenden nach dem Vorschlag von Thiersch mittels Zusammennagelns, wozu ihm 2 etwa 10 cm vierkantige Stahlnägel dienten.

Einen nur mehr historischen Wert hat die Kniegelenksresection mittels seitlichen Längsschnitten, deren eifrigster Anhänger Hueter in seinem Buche: „Klinik der Gelenkkrankheiten“ diese Methode beschreibt. Die Vorteile dieser Methode bestehen in der Erhaltung des gesamten Streckapparates und in der Leichtigkeit des Abflusses der Wundsekrete. Jedoch gastattet sie einen nur beschränkten Einblick ins Gelenk.

Die Resectio genu nach Maas erhält ebenfalls den Streckapparat, indem die Schnittflächen durch das Lig. patellae wieder vereinigt werden. Maas benutzt zur Knochennat zwei stark versilberte Kupferdrähte, die mit Hilfe eines Bohrers eingeführt werden. Diese Knochennähte werden wenn nötig noch vermehrt und es sollen die Sägeflächen so fest vereinigt werden, dass das Glied frei am Unterschenkel gehoben werden kann.

In der Zeitschrift für Chirurgie 1899 veröffentlichte Dr. Neugebauer 101 Fälle von Kniegelenkresection. Die Schnittführung wird nach den verschiedensten Methoden gemacht, ohne besondere Bevorzugung. Beim Absagen

der Knochenenden wird eine vollständige Adaption zu erreichen gesucht, dabei die vordere Kante des unteren Femurendes meist mit einer nach vorn convexen Fläche zugeschnitten, um die Möglichkeit der Winkelstellung zu verringern. Die Patella wurde ebenso häufig entfernt, als sie im Zusammenhang gelassen wurde. Vollkommen geheilt wurden 73%. Neugebauer constatiert in seiner Arbeit auch, dass leichte Beugestellung eintrat in Fällen, in denen er die Knochenenden teils vernagelt oder vernäht, teils dieselben einfach adaptiert hatte. Einen Beitrag zur Technik der Resection am Kniegelenk lieferte Dr. P. Niehaus (Centralblatt für Chirurgie 1897) der ebenfalls den Streckapparat erhalten will. Er macht einen Längsschnitt an der Innenseite des Rectus femoris, abwärts an der Patella vorbei und dann in flachem Bogen zur Tuberositas tibiae hin. Er hebt sodann mit breitem Meissel eine dünne Knochenplatte mit der Tuberositas tibiae samt dem Lig. patellae in seiner ganzen Breite ab und klappt sie nach aussen. Dieser osteoplastische Lappen bleibt an der Aussenseite der Tuberositas in ungestörter Verbindung mit der Nachbarschaft. Von diesem Schnitt aus wird das Gelenk eröffnet und die erkrankten Teile reseciert. Mittels eines Nagels wird der osteoplastische Lappen dann in situ gehalten. Bei ausgedehnter Resection wird der Streckapparat natürlich zu lang. Dann wird aus der Patella ein entsprechendes Stück ausgesägt und die noch bleibenden Knochenstreifen mittels Catgut vereinigt.

Auf dem XXII. Congress für Chirurgie Berlin 1893 wollte Helferich die bogenförmige Resection für das Kniegelenk allgemein eingeführt sehen. An der Hand von günstigen Resultaten bei der Operation von Ankylosen im Kniegelenk empfahl er die bogenförmige Resection als eine vielfach, wenn auch nicht immer, brauchbare Modifikation des gewöhnlichen Resectionsverfahrens. Er sägte aus dem Femur eine convexe, aus der Tibia eine concave

Bogenfläche heraus, die ineinander passten und durch 2 dicke Catgutnähte fixiert wurden, welche ungefähr den Lig. laterialia entsprechend durch die fibrösen Gewebe an den Knochenenden mit Nadeln gelegt wurden. Dieses Verfahren sollte nach Helferichs Meinung das typische bei Kniegelenksresection sein.

Die bogenförmige Absägung der Gelenkenden bei Kniegelenkresection hatte schon im Jahre 1888 in Kocher einen Fürsprecher gefunden (Archiv für Klinische Chirurgie Bd. 37, S. 804) der auch an dieser Stelle erwähnt, dass dieses Verfahren bereits im Jahre 1871 von Fenrik beschrieben worden ist. (Vergl. auch Rosmanit „Zwei Fälle von bogenförmiger Osteotomie am Femur“ Wiener Medizinische Wochenschrift 1885 No. 4—6).

In den meisten der damals in der Litteratur veröffentlichten Fälle von Kniegelenksresection handelte es sich um Gelenksentzündungen tuberkulöser oder traumatischer Natur, um Ankylosen etc. und nur selten um Neubildungen. Neubildungen des Kniegelenks oder seiner Umgebung gaben unwiderruflich Veranlassung zur Amputation, wenn nicht sogar aus Furcht vor Rezidiven exarticuliert wurde. Erst Langenbecks Bestrebungen verdanken wir es, Glieder, die bisher der Amputation anheimgefallen waren, durch Resection der erkrankten Stellen zu erhalten, ein Verfahren, das begünstigt wurde durch die Umwälzungen auf dem Gebiet der Wundbehandlung. Mit überaus glänzenden Erfolgen versuchte man jetzt auch in Fällen bösartiger Geschwülste der Extremitäten die Amputation durch ein milderes Verfahren zu ersetzen, dem Patienten die Gebrauchsfähigkeit seines erkrankten Gliedes zu erhalten. So bei ausgedehnten Geschwülsten des Kniegelenks und seiner Nachbarschaft, wo bisher die Amputation das normale Verfahren der Chirurgen war. Selbstverständlich lässt sich für die Geschwulsttherapie des Kniegelenks keine allgemein gültige Regel aufstellen; vielmehr wird der Operateur sein Verhalten je nach dem einzelnen Falle einrichten

müssen. Nur ganz bestimmte Fälle eignen sich zur Resection. Wenn der Tumor abgekapselt ist, wenn er noch deutlich von den Weichteilen abzugrenzen ist und die Gefässe noch nicht ergriffen sind, darf sich der Chirurg mit dem conservativen Eingriff begnügen und eine Dauerheilung erhoffen. (Siehe v. Mikulicz, Chirurgen-Congress 1895 und Wiesinger „Zur Behandlung bösartiger Geschwülste der langen Röhrenknochen.“ Deutsche Medizinische Wochenschrift 1898).

Die Zahl solcher Fälle ist klein und erst während der Operation ist oft eine Bestimmung zu treffen, ob und wie weit reseciert werden muss, ob obige Bedingungen erfüllt sind. Ergiebt sich nichts Günstiges, so muss auf eine Resection verzichtet werden. Die Fälle aber, in denen wir den meist noch jugendlichen Kranken durch eine Frühresection des erkrankten Knochens das Glied erhalten können, gewähren uns eine grosse Befriedigung. Hiezu kommt, dass wie v. Mikulicz betonte, der Kranke eher in eine Resection einwilligt, als in eine Amputation, und der Arzt kann so manches Leben erhalten, das aus Scheu vor der Amputation dem Tode anheimfallen musste.

König und seine Schule warfen dem conservativen Verfahren vor, dass noch kranke Herde weiter oben in der Markhöhle zurückbleiben könnten, zweifellos muss man zugeben, dass lokale Rezidive durch ein radikales Verfahren eher verhütet werden; demgegenüber steht aber auch die Tatsache, dass die Radikaloperation, ebensowenig wie die conservative Therapie eine Änderung der Prognose bei Metastasen herbeiführt. Auf diese Verhältnisse geht Sommer (Inaugural-Dissertation, Kiel 1904) genauer ein im Anschluss an die Beschreibung eines Falles von Rund- und Spindelzellensarcoms des Femurs, das eine Resection von 15 cm vom Femur nötig machte, ein. 2 Jahre später war zwar noch abnorme Beweglichkeit, aber kein Recidiv vorhanden.

Im Folgenden sei es mir nun gestattet, einige Fälle von Kniegelenksresection wegen Geschwulstbildung der Litteratur zu entnehmen, aus denen man ersehen kann, wie mannigfach sich dem Operateur die Verhältnisse darbieten können, wie gerade die Vereinigung der Gelenkenden bei ausgedehnter Resection an seine Kunstfertigkeit keine geringe Anforderungen stellen, um ein möglichst günstiges Resultat zu erhalten.

Den ersten Fall stellte v. Bergmann auf der Naturforscherversammlung in Halle (Centralblatt für Chirurgie 1891) vor. Es handelte sich um einen Mann, dem wegen periostalen Tibiasarkoms von der Tibia ein 15 cm langes Knochenstück und nachher ein entsprechendes Stück der Fibula reseciert worden war. Es wurde eine feste knöcherne Vereinigung beider Unterschenkelknochen mit dem Femur erzielt.

Später stellte Naumann aus Halle auf dem Chirurgenkongress einen ähnlichen Fall aus der von Bramann'schen Klinik vor. Wegen myelogenen Sarkoms der Tibia war ein 10 cm langes Stück reseciert, vom Femur wurde die Knorpelfläche abgesägt und von der Fibula nur ein 5 cm langes Stück entfernt. Das die Tibia noch überragende Fibulastück wurde angespitzt und in ein entsprechendes Bohrloch in den Condylus externus femoris gesteckt, bis sich die beiden Sägeflächen berührten. Es erfolgte knöcherne Verheilung und recht gute Function des ankylotischen Beines.

v. Mikulicz stellte auf dem Chirurgencongress 1895 drei interessante Fälle von Resectionen der unteren Extremitäten vor. Beim ersten Fall handelt es sich um ein abgekapseltes Riesenzellensarkom der Tibia. Es wurden von der Tibia 10 cm reseciert, die Femurgelenkfläche wurde abgesägt und die Fibula in der Höhe des Tibiaschnittes. Das centrale Fibulastückchen, das mit seinen Weichteilen im Zusammenhang gelassen war, wurde zwischen Tibiarest und Femur interponiert und in diese in je ein Bohr-

loch eingepflanzt. Die Heilung war eine gute, jedoch täuschte die Hoffnung, dass das interponierte Fibulastückchen funktionell so weit hypertrophieren werde, dass es ein knöchern ankylotisches und tragfähiges Bein werde, vielmehr konnte der Patient nie ohne fixierenden Gipsverband gehen.

Bei einem Falle von Spindelzellensarkom des Femur wurden von demselben 20 cm abgesägt. Die Knorpelfläche der Tibia wurde quer abgesägt und in die Tibia ein 1 cm tiefes Loch gebohrt, in welches der Rest des Femur implantiert wurde. Patient wird nach 3 Monaten geheilt entlassen.

In einem weiteren Falle von Sarkom wurde ebenfalls vom Femur ein 20 cm langes Stück reseciert. Die Tibia wird angefrischt und in sie ein Loch für den Femurstumpf gebohrt. Zur festeren Verbindung wurde ein Elfenbeinrohr verwendet, das zur Hälfte in der Tibia und im Femur steckte. Trotzdem die Wundheilung ohne Störung verlief, war nach $5^1/_2$ Monaten noch keine Consolidation eingetreten und da Verdacht auf ein Recidiv vorlag, wurde die Amputation vorgenommen.

Matsuura (Inaug.-Dissertation Erlangen 1902) veröffentlichte unter anderen Fällen einen von Riesenzellensarkom der Tibia, wo das obere Tibiadrittel reseciert wurde. Die Femurcondylen wurden angefrischt und in den Condylus externus femoris ein für den Kopf der Fibula entsprechendes Loch gebohrt, in das die Fibula hineingesteckt wurde. Da nach $2^1/_2$ Monaten noch keine feste Verbindung zwischen Fibula und Femur eingetreten war, wurde ein Gipsverband angelegt, in dem das Gehen mit einem Stock ohne Beschwerde erfolgte.

Die Fibula scheint demnach auf einer kurzen Strecke zu genügen, um dem Bein den nötigen Halt zu geben. Im Vertrauen auf ausgiebige Knochenneubildung und um die Verkürzung nicht noch ärger werden zu lassen, wird die Fibula nicht reseciert. Massgebend in einem solchen

Falle ist die Erhaltung der Gefässe, dass die Ernährung keinen Schaden gelitten hat.

In der Arbeit von Kramer „Zur chirurgischen Behandlung der bösartigen Sarkome der langen Röhrenknochen" finden wir einen ähnlichen interessanten Fall (siehe Fall III). Es handelt sich um eine ausgedehnte Resection der Tibia wegen centralen Spindelzellensarkoms bei einem 10-jährigen Knaben. Der Tibiaknochen wird vom Epiphysenknorpel an abwärts bis etwa unterhalb seiner Mitte nach querer Durchmeisselung an beiden Stellen herausgelöst. Der Knorpel ist intakt, der Knochen in der Mitte an seiner Hinterseite an umschriebener Stelle von der Geschwulst durchbrochen, die sich einige Centimeter weit unter dem abgehobenen Periost ausgedehnt hat. Zum Ersatz des 15 cm grossen Defektes wird die Fibula unter ihrem Köpfchen abgesägt, der Schaft mobilisiert und nach teilweiser Abtragung des Knorpels schräg in die zurückgebliebene Tibiaepiphyse eingepflanzt.

Heilung in 10 Wochen, Gipsverband, später Schienenstiefel. Erst nach 2 Jahren war eine feste Vereinigung der Knochen eingetreten, die Fibula um das Doppelte verdickt.

Eine Beobachtung von E. Schwartz (Revue d'orthopédie 1899) mag hier auch noch erwähnt werden. Es handelt sich um einen Fall von Kniegelenksresection wegen Sarkom, der ein Beispiel ist von der Wirksamkeit der Elektrolyse zur Heilung einer nicht eingetretenen Consolidation und nach $4^1/_2$ Jahren noch rezidivfrei ist. Die ausbleibende Knochenconsolidation wird erzielt durch 6 Elektrolysen mit Applikation des positiven Stromes (4 Nadeln) ins Gewebe innerhalb eines Monates. Die Dauer der einzelnen Sitzung beträgt 10 Minuten bei 40—60 Milliampères Stromstärke. Es wurde eine volle Ausheilung in guter Consolidation erzielt.

Bei einem Spindelzellensarkom der Tibiaepiphyse (Zoppi Di un nuovo metodo operativo di resezione, Ar-

chiv di ortopedia 1902). Bei einem Fall . . . — Das Kniegelenk selbst war unbeteiligt gelassen, — wurden von der Tibia 13 cm abgetragen. Vom Femur wurden die Condylen im Niveau des Sulcus intercondyloideus und der Condylus externus femoris in der Verlängerung der Diaphyse längs abgetragen. Der Tibiastumpf wurde auf das Femur aufgepflanzt, die Fibula, die unberührt gelassen war, seitlich an das Femur, wie eine Schiene angelegt und dort mittels eines Nagels festgemacht. Es wurde eine knöcherne Vereinigung und ein gebrauchsfähiges Bein erzielt und war der Patient nach einem Jahre noch rezidivfrei.

Die mehr oder weniger ausgedehnte Verkürzung bei der Resection hat Sykow Veranlassung zu einem „Beitrag zur Entwicklung der Kniegelenksresection“ gegeben. Der Verfasser, der eine möglichst geringe Verunstaltung des Ganges und der Extremität erzielen will, schlägt vor, aus dem unteren Drittel des Femur ein Stück derartig auszuschneiden, dass nur die hintere Wand stehen bleibt. Der so erhaltene Knochenhalbring wird an die Stelle der resecierten Knochenenden eingefügt und plastisch mit Periost vom Femur bedeckt. Man erhält so zwei fast gleichlange Extremitäten und ein nach 1 Jahr aufgenommenes Röntgenbild zeigt vollständige Verlötung der Knochenenden.

Eine Verallgemeinerung für ausgedehnte Resectionen, wie sie der Verfasser haben will, scheint doch ausgeschlossen, da doch nur wenige Fälle für diese Art der Resection geeignet sind. Ausserdem muss die Consolidation doch sehr in Frage gezogen werden, und bei einer Resection kommt es doch hauptsächlich auf die Gebrauchsfähigkeit der Extremität an. Momente der Kosmetik müssen ganz zurücktreten, und Wiesinger hat jedenfalls Recht, wenn er sagt, dass ihm eine Prothese nach Amputation des Beines lieber ist als eine nicht in guter Consolidation ausgeheilte Resection. Die Gefahr, dies Letztere zu erreichen, ist bei dem von Sykow angegebenen Verfahren wohl sehr gross.

Während meiner Universitätsstudien hatte ich Gelegenheit, einen Fall von Kniegelenksresection bei Femursarkom zu beobachten der mir von Herrn Geh. Hofrat Professor Dr. Kraske zur Publikation überlassen wurde. Es wurde vom Femur ein 13 cm langes Knochenstück reseciert, das Femur 2 cm tief in die Tibia eingepflanzt und als Novum der bisher geübten Methode die untere Patellahälfte mittels Elfenbeinstifts auf das Femur geheftet, wodurch es zu einer äusserst günstigen Knochenneubildung und in verhältnismässig kurzer Zeit zu einer festen, knöchernen Vereinigung der beiden Knochenenden kam trotzdem eine Wundheilung per primam nicht zu erzielen war. Dieses Verfahren, das bei einem schweren Fall ein überaus günstiges Resultat ergab, ist der Beachtung wert und mag aufmuntern, bei Kniegelenksresectionen in geeigneten Fällen die Patella nicht mehr unbenutzt zu lassen, sondern, da sie, an das Femur geheftet, als callustreibendes Moment für die Consolidation in Betracht kommt, zur Hälfte, wenn nicht sogar ganz, an das Femur zu heften.

Krankengeschichte.

Wilhelm Sch., Landwirt, 30 Jahre alt, wird am 10. Dezember 1904 in die Freiburger Universitätsklinik aufgenommen. Patient giebt an, schon im Juni dieses Jahres über Schmerzen im linken Knie geklagt zu haben. Seine Beschwerden waren anfangs so gering, dass er seiner täglichen Beschäftigung nachgehen konnte.

Im August erhielt er einen Hufschlag gegen das kranke Knie und seit dieser Zeit will Patient eine Anschwellung in der Gegend des Kniegelenkes bemerkt haben, die ihm sowohl beim Gehen als auch in Ruhelage starke Schmerzen verursachte.

Anfang Oktober fiel Patient von einer Leiter aus einer Höhe von $2^1/_2$ Meter und kam im Fallen auf das kranke

Bein zu stehen. Daraufhin nahmen die Beschwerden so zu, dass er sich in ärztliche Behandlung begeben musste. Kurz nach dem betreffenden Fall von der Leiter soll die Geschwulst ihre gegenwärtige Ausdehnung erreicht haben. Da auch durch ärztliche Behandlung keinerlei Besserung erzielt wurde, liess sich Patient in die Chirurgische Klinik aufnehmen. Patient will früher immer gesund gewesen sein. Seine Schwester wurde vor 1 Jahr wegen tuberkulöser Achseldrüsen operiert. Erblich keine Belastung nachweisbar.

Status praesens: Patient ist von mittelkräftigem Körperbau, hat mässiges Fettpolster und zeigt blasse Gesichtsfarbe. Lungen, Herz und Nieren sind gesund.

Das linke Bein wird im Kniegelenk leicht gebeugt gehalten. Die Kontouren des Gelenkes sind verwischt und die Furchen zu beiden Seiten der Kniescheibe verstrichen. An der Aussenseite des Oberschenkels, dicht oberhalb des Kniegelenks beginnend, wölbt sich über dem Condylus externus eine flache, halbkugelige Anschwellung, die nach oben zu in die Tiefe der Weichteile einzudringen scheint, nach unten die Höhe des Gelenkspaltes nicht überragt. Die Haut über der Anschwellung ist blass, die Hautvenen treten stark bläulich hervor. Höhe und Ausdehnung der Anschwellung erreichen die Grösse eines halben Gänseeies. Bei der Palpation fühlen sich die bedeckenden Weichteile teigig an, bei tieferer Palpation hat man das Empfinden von Fluktuation, zugleich ein eigentümliches Gefühl wie Geräusch, wie wenn Schnee knirschte, den man in der Hand zusammenballt.

Ein Erguss ins Kniegelenk ist nicht nachzuweisen. Das Bein kann im Kniegelenk nicht ganz gestreckt und nur unter grossen Schmerzen bis zum rechten Winkel gebeugt werden.

Die Art und Örtlichkeit der Anschwellung lassen einen tüberkulösen Herd der unteren Femurepiphyse vermuten, der einen Granulationsabscess am äusseren Condylus er-

zeugt hat, ohne in das Gelenk selbst perforiert zu sein. Trotz der grossen Wahrscheinlichkeit des tuberkulösen Charakters der Erkrankung wird die Möglichkeit einer Neubildung am äusseren Condylus in Betracht gezogen. Die Annahme einer solchen erhält namentlich durch den raschen Verlauf und den erwähnten Palpationsbefund ihre Stütze.

Die Röntgenaufnahmen vermögen über eine Differentialdiagnose keinerlei Aufschluss zu geben.

Am 12. Dezember wird die Operation vorgenommen.

Während der Reinigung des Operationsfeldes bricht, ohne dass gröbere Gewalt angewandt wird, das Femur oberhalb der Condylen entzwei. In Narkose und Blutleere wird auf der Höhe der Anschwellung eine ca. 6 cm grosse Incision gemacht. Bei der Durchtrennung der Weichteile fällt der Mangel seröser Durchtränkung auf. Bei weiterem Vordringen zeigt sich eine schalenförmige Verdickung von weissem Aussehen, aus der beim Einschneiden eine blutreiche, sehr weiche Tumormasse herausquillt, die von Knochenbälkchen durchzogen ist.

Vom unteren Ende der Incision aus wird nunmehr der typische Resectionsschnitt nach v. Volkmann gemacht, die Patella genu durchsägt und das Gelenk geöffnet, in dem sich nur sehr wenig seröse Flüssigkeit vorfindet. Der Gelenkknorpel ist intakt, bis sich beim Durchschneiden der Lig. cruciata eine Usur des Knorpels in der Fossa intercondyloidea durch die wuchernden Tumormassen zeigt. Der obere Recessus ist frei.

Von der ersten Incision aus wird der äussere Condylus freigelegt, der sich von einem faustgrossen Tumor ausgefüllt zeigt.

Die Weichteile werden vom Femur bis zwei Querfinger breit oberhalb des Tumors abgelöst und das Femur in dieser Höhe abgesetzt. Die Knorpelfläche der Tibia wird abgesägt, aus der Spongiosa derselben mittels scharfen Löffels ein dem Femurschaft entsprechendes, ca. 2 cm tiefes Loch ausgehoben und in dieses das Femur einge-

trieben. Von einer Verbindung der beiden Knochen durch Naht oder Stifte wird Abstand genommen. Die untere Hälfte der Patella wird nun nach oben geschlagen und mittels Elfenbeinstift an das Femur befestigt.

Der quere Hautschnitt wird mittels Seidennaht geschlossen, die seitliche Incision erhält zwei Situationsnähte.. Die ganze Wunde wird mit Gaze bedeckt und ein gut gepolsterter Gipsverband angelegt, der sich mittels Aluminiumschienen an einen Rumpfverband anschliesst. An der Wundstelle wird aus dem Gipsverband ein Fenster ausgeschnitten.

Anatomische Untersuchung. Das resecierte Knochenstück ist $13^1/_2$ cm lang. Der Tumor selbst stellt eine faustgrosse, ziemlich weiche und leicht bröckelnde Masse dar, von rötlich grauer Farbe, die an einzelnen Stellen gelbe Einsprengungen aufweist. Letztere von derber Consistenz und bis zu Haselnussgrösse.

Ein Sagitalschnitt lässt erkennen, dass gegen die Spongiosa des Schaftes wie gegen die Condylen ein allmälicher Übergang ins Gesunde stattfindet. Am äusseren Condylus hat der Tumor die Corticalis zum Schwunde gebracht und wird hier nur von einer 1 cm dicken Schale umgeben. Vom äusseren Condylus selbst ist nur ein 2 cm hoher Rand am untereu Ende erhalten. Die Corticalis der medialen Seite ist von der Geschwulst nicht durchbrochen.

In der Höhe der Epiphysenfuge zeigt sich eine Fractur, zu der es, wie bereits erwähnt, während den Vorbereitungen zur Operation gekommen ist. Die Spongiosa des medialen Condylus ist nur zur Hälfte erhalten. Nach dem Gelenk zu steht der Tumor nur an der Fossa intercondyloidea mit dem Gelenkknorpel in innigem Zusammenhang, ohne jedoch selbst in das Gelenk perforiert zu sein. Als Ausgangspunkt der Geschwulst ist deutlich die untere Epiphyse des Femur zu erkennen. Die Abtragung hat etwa 3 cm oberhalb der Tumorgrenze stattgefunden.

Mikroskopische Untersuchung. Im mikroskopischen Bilde zeigte sich nicht überall der Geschwulstbau erhalten, auf jeden Fall aber war das Bild des Riesenzellensarkoms deutlich zu erkennen. Besonders central zeichneten sich die Bilder aus durch ihren Reichtum an Riesenzellen, abwechselnd in grösseren und geringeren Mengen, manchmal schienen ganze Abschnitte der Geschwulst nur aus ihnen zu bestehen. Neben diesen vielkernigen Riesenzellen fanden sich noch Rundzellen verschiedener Grösse und Spindelzellen. Stark entwiekelt zeigte sich das Gefässsystem, und manchmal waren Blutungen direkt in das Geschwulstgewebe hinein zu sehen, das dann mehr oder weniger zerstört ezschien. An der Peripherie typische Verknöcherung, aber auch nach Innen zu liefen Balkenzüge von Knochensubstanz.

12. XII. 04. Operationstag. Patient klagt über heftige Schmerzen. Die Nachblutung ist ziemlich stark, auch noch am folgenden Tag. Temperatur 38,2°. An den folgenden Tagen kein Fieber, keine Schmerzen.

20. XII. 04. Patient klagt über heftige Schmerzen. Temperatur 38,2°. Die Abendtemperaturen der nächsten vier Tage schwankten zwischen 39° und 39,5°. Im Urin kein Eiweiss. Eine Blutuntersuchung ergiebt starke Vermehrung der Leucocyten.

24. XII. Der Gipsverband wird abgenommen. Die Stelle der ersten Incision ist hoch gerötet, fluctuiert und entleert auf Incision reichlich Eiter. Drainrohr. Temperatur hält sich an den nächstfolgenden Tagen unter 37,5°. Allgemeinbefinden gut, keine Schmerzen.

27. XII. Verbandwechsel, keine Eiterung mehr. Ein lockerer Gazeverband wird aufgelegt.

31. XII. Die ganze Operationsstelle ohne besondere Erscheinungen. An der Vereinigungsstelle der Weichteile erfolgte gute Heilung. Die Wundwinkel, wo die Drains gelegen waren zeigen gute Granulation. Es wird der zweite Gipsverband angelegt, der auch bis um die Hüften

reicht und an der Wundstelle ein Fenster hat. Alle 3—4 Tage werden die Tampons erneuert. Allgemeinbefinden sehr gut.

21. I. 05. Beim Entfernen des Gipsverbandes zeigt sich an der medialen Seite, ein wenig oberhalb der Quernaht starke Rötung und Druckempfindlichkeit. Aus der Naht fliesst auf Druck Eiter ab. Es wird eine entsprechende Incision gemacht und ein Drainrohr eingelegt. Die übrigen Wundflächen zeigen sehr gute Verheilung.

26. I. Beim Verbandwechsel ergiebt sich nur noch geringe Sekretion, sonst ist das Befinden sehr gut. Keine Schmerzen, kein Fieber.

11. II. Die ganze Wundfläche macht einen guten Eindruck, die Granulationsflächen sind bedeutend kleiner geworden. Es wird der dritte Gipsverband angelegt, wieder von den Zehen bis über die Hüften und zu beiden Seiten des Knies werden Fenster ausgeschnitten.

8. III. Entfernung des Gipsverbandes. Die Vereinigung zwischen Femur und Tibia ist eine feste. Patient bleibt ohne jeden Verband im Bett und wird angehalten, sein Bein heben zu lernen.

15. III. Patient hebt sein Bein — also schon nach 8 Tagen — sehr gut. Es besteht eine Verkürzung von 16 cm, welche durch einen Schuh mit entsprechender Sohle ausgeglichen wird. Dazu bekommt Patient eine abnehmbare Gipsschiene.

8. IV. Patient, der seit 8 Tagen aufgestanden ist, geht leicht ohne jede Beschwerde umher. Die Vereinigung zwischen Femur und Tibia ist eine ausserordentlich feste. Das Röntgenbild zeigt die tiefe und feste Einkeilung des Femurschaftes in die Tibia hinein, ferner eine beträchtliche Knochenneubildung am unteren Femurende, an dessen Vorderseite, die nach ihrer Lage und Gestalt von der Patella ausgegangen ist. Die Stellung des Unterschenkels zum Oberschenkel weist eine geringe Einwärtsrotation auf.

Patient wird entlassen.

Bei der Nachuntersuchung, im Mai, ist das Allgemeinbefinden ein sehr gutes, kein Zeichen eines Recidivs nachzuweisen. Die Verbindung zwischen den beiden Knochenenden lässt keinerlei Nachgiebigkeit auslösen. Patient geht mit Hülfe eines Stockes ohne jede Beschwerde und mit grosser Behendigkeit.

15. VII. 05. Auf briefliche Anfrage constatiert der Patient sein ausserordentlich gutes Befinden und bedauert wegen seiner Arbeit als Landwirt zu einer Nachuntersuchung einstweilen nicht abkommen zu können.

An dieser Stelle erfülle ich die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geh. Hofrat Prof. Dr. Kraske für die gütige Überlassung des Falles sowie für die freundliche Unterstützung, die mir seinerseits bei dieser Arbeit zuteil wurde, meinen ehrerbietigsten Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Geboren wurde ich Heinrich Schmitz-Peiffer, am 11. Mai 1880, zu Köln a. Rh., katholischer Confession, als Sohn des Kaufmanns Heinrich Schmitz-Peiffer; vom 6. bis zum 10. Lebensjahr besuchte ich daselbst die städtische Volksschule. Vom 10. bis 20. Lebensjahr das königliche Friedrich-Wilhelm-Gymnasium ebendaselbst, an dem ich Ostern 1900, die Reifeprüfung bestand. Sodann bezog ich die Universität München von Ostern 1900 bis Ostern 1903, woselbst ich das Medizinische Vorexamen bestand. Im Sommersemester 1903 suchte ich die Universität Kiel auf und im 8. Semester die Universität Freiburg, wo ich am 17. Juni 1905 meine Universitätsstudien durch die ärztliche Prüfung schloss.